

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-116451

(43)Date of publication of application : 09.05.1995

(51)Int.CI.

B01D 53/34  
B01D 53/81  
B01D 53/50  
B01D 53/81  
B01D 53/68  
F27D 17/00

(21)Application number : 05-270196

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 28.10.1993

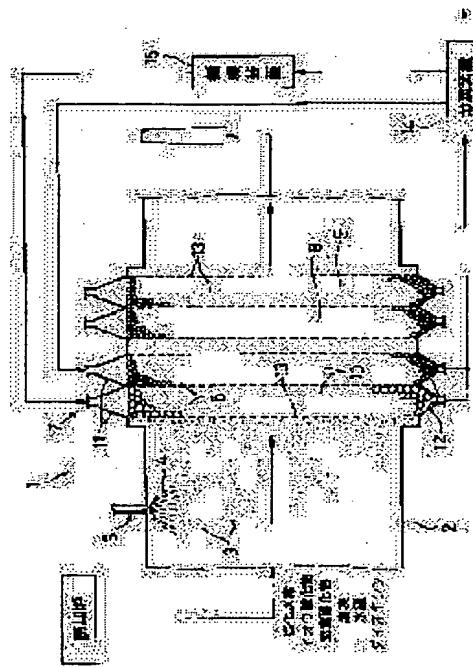
(72)Inventor : NISHIHARA MITSUYUKI

## (54) PROCESS AND DEVICE FOR FLUID PURIFICATION

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To separate easily materials to be removed even in the state of cooling the materials to be removed in a treatment system for purification, for instance, exhaust gas in which the continuous operation can be carried out.

**CONSTITUTION:** In the case of removing hydrogen chloride and a sulfur oxide as materials to be removed out of exhaust gas, a treatment agent 4 is fed into a flow path and powder 3 is prepared by the reaction of the materials to be removed with the treatment agent 4 on the upper stream site of an exhaust gas flow path 2, while granular materials 6 such as zeolite, ceramic balls, anthracite and river sand which are the materials not to react with the prepared powder 3 are flowed down in the laminar shape across the flow path all over the whole face of the flow path section on the downstream site. The powder 3 is collected on a layer of the granular materials 6 and carried out from the fluid path to remove the materials to be removed.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-116451

(43) 公開日 平成7年(1995)5月9日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 01 D 53/34  
53/81  
53/50

識別記号

Z A B  
Z A B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 01 D 53/34

Z A B A  
1 2 4 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平5-270196

(22) 出願日

平成5年(1993)10月28日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 西原 充幸

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ大阪本社内

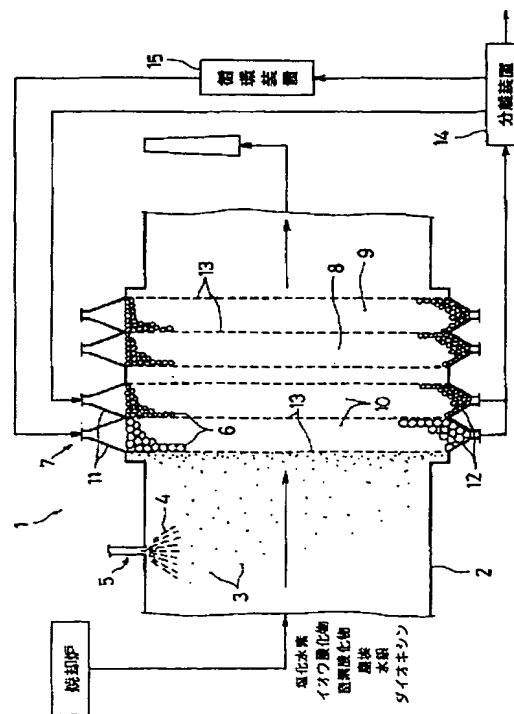
(74) 代理人 弁理士 北村 修

(54) 【発明の名称】 流体浄化方法及び流体浄化装置

(57) 【要約】

【目的】 例え排ガスの浄化を目的とした処理系において、連続操業が可能で、一旦、除去対象物を捕捉した状態にあっても除去対象物の分離がしやすい流体浄化方法及び流体浄化装置を得る。

【構成】 処理対象物としての排ガスより塩化水素、イオウ酸化物を除去する場合に、排ガス路2の上流部位において、流路内に処理剤4を供給して除去対象物と処理剤4との反応により粉体3を生成し、下流部位において、生成される粉体3と反応しない材料であるゼオライト、セラミックボール、アンスラサイト、河砂等の粒状物6を、流路断面全面に亘って流路を横切って層状に落下させて、粉体3をこの粒状物6の層で捕捉し、流体流路外に搬出して除去対象物を除去する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 除去対象物を含有する処理対象流体が流れる流体流路(2)から、前記除去対象物を除去する処理方法であって、

前記流体流路(2)の上流部位において、流路内に処理剤(4)を供給して前記除去対象物と前記処理剤(4)との反応により粉体(3)を生成し、

前記流体流路(2)の下流部位において、生成される前記粉体(3)と反応しない粒状物(6)を前記流路断面全面に亘って流路を横切って層状に流下させて、前記粉体(3)を前記粒状物(6)の層で捕捉し、前記流体流路外に搬出して前記除去対象物を除去する流体浄化方法。

【請求項2】 前記除去対象物が塩化水素及びイオウ酸化物であるとともに、前記処理剤(4)が水酸化カルシウムであり、前記粒状物(6)がゼオライト、セラミックボール、アンスラサイト、河砂より選択される一種以上の粒状物質である請求項1記載の流体浄化方法。

【請求項3】 除去対象物を含有する処理対象流体が流れる流体流路(2)に配設されて前記除去対象物を前記処理対象流体より除去する処理装置であって、

前記除去対象物と反応して粉体(3)を生成する処理剤(4)を前記流体流路(2)に供給する処理剤供給手段(5)を備え、

前記処理剤供給手段(5)より下流側部位に、生成される前記粉体(3)と反応しない粒状物(6)を、前記流路断面全面に亘って前記流体流路(2)を横切って層状に流下させ、前記粉体(3)を捕捉して前記流体流路外に排出する粒状物流下手段を備えた流体浄化装置。

【請求項4】 前記粒状物流下手段から排出される前記粉体(3)と前記粒状物(6)との混合体から前記粒状物(6)を分離回収するとともに、回収された前記粒状物(6)を前記粒状物流下手段の粒状物受入れ部(11)に供給して循環させる分離循環手段(14)(15)を備えた請求項3記載の流体浄化装置。

【請求項5】 前記除去対象物が塩化水素及びイオウ酸化物であるとともに前記処理剤(4)が水酸化カルシウムであり、前記粒状物がゼオライト、セラミックボール、アンスラサイト、河砂より選択される一種以上の材質の粒状物質である請求項3または4記載の流体浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、除去対象物を含有する処理対象流体の流体流路に配設して除去対象物を除去するための流体浄化方法及びこの方法を使用する流体浄化装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 処理対象流体内に含まれる除去対象物を除去する装置としては、例えば、ゴミ焼却炉から排出さ

10

れる排ガスの浄化処理系に採用されるものがあり、この場合は、排ガス中に含まれる塩化水素、イオウ酸化物、窒素酸化物、塵埃、水銀、ダイオキシン等が除去対象物となる。さて、従来、このような目的で使用される装置としては、図2(イ)(ロ)に示すような構成のものが知られていた。図2(イ)に示すものは、主に、塩化水素、イオウ酸化物を対象とするものであり、排ガス流路の上流側に、水酸化カルシウム粉末の散布装置5が配設され、この水酸化カルシウム4が排ガス中の塩化水素、イオウ酸化物と反応して、塩化カルシウム、亜硫酸カルシウム等の粉体3を生成する。そして、これらの粉体が下流側に配設されるバグフィルター100によって捕集されて、浄化がおこなわれる。一方、図2(ロ)に示すものは、主に、水銀、ダイオキシンを対象とするものであり、排ガス流路の流路断面全面に亘って流路を横断して層状に流下させる活性コークス層200が設けられ、除去対象物をコークスに吸着させて捕集して、排ガスの浄化をおこなうものである。この構成のものは、浄化性能を発揮する活性コークス粒が、排ガス路に対して次々に流下供給されて入替えられるために、連続的に浄化を進められる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の従来技術においては、各々下記のような問題があった。図2(イ)に示すバグフィルターを利用する場合は、粉体の捕集を確実に行えるものの、バグフィルターが固定であるため、捕集の進行に伴って、バグフィルター上の粉体の層が厚くなつて、流路抵抗が増加するとともに、捕集効率も悪化する。さらに、ある程度捕集が進行した状態においてフィルターを交換しなければならず、連続操業が困難である。一方、図2(ロ)に示す活性コークスを連続的に流路に落下供給する構成の場合は、連続操業をおこなうことができるが、除去対象物を一旦吸着した状態の活性を失った状態のコークスと除去対象物との分離(コークス側からは、コークスの再活性化)が簡単には行えず、再利用のために比較的高コストの大型の装置を必要とするという問題がある。従つて、本発明の目的は、例えば排ガスの浄化を目的とした処理系において、連続操業が可能であるとともに、一旦、除去対象物を捕捉した状態にあっても除去対象物の分離がしやすく、上述の問題の発生しにくい流体浄化方法及び流体浄化装置を得ることにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するための本発明による流体浄化方法の特徴手段は、流体流路の上流部位において、流路内に処理剤を供給して前記除去対象物と処理剤との反応により粉体を生成し、流体流路の下流部位において、生成される粉体と反応しない粒状物を流路断面全面に亘って流路を横切って層状に流下させて、粉体を粒状物の層で捕捉し、流体流路外に搬出し

て除去対象物を除去することにある。さらに、上記目的を達成するための本発明による流体浄化装置の特徴構成は、除去対象物と反応して粉体を生成する処理剤を流路に供給する処理剤供給手段を備え、処理剤供給手段より下流側部位に、生成される前記粉体と反応しない粒状物を、流路断面全面に亘って流路を横切って層状に流下させ、粉体を捕捉して流路外に排出する粒状物流下手段を備えたことにある。そして、これらの作用・効果は以下の通りである。

#### 【0005】

【作用】つまり、本願の流体浄化方法及び装置においては、除去対象物と処理剤とにより粉体が形成される。この粉体は流体流路を流下し、これが粒状物の流下部で物理的に捕捉される。即ち、粒状物は、前記粉体と吸着、化合物生成等の反応を起こさないものが選択されており、この粒状物がその流動流下状態のままフィルターとして働く。ここで、粒状物の層は流路断面全面に亘って流路を横切って設けられるため、生成された粉体は、粒状物の移動に伴って、処理流体の流路外へ送られ、取り出される。従って、この構成においては、連続的な処理作業が可能であるとともに、粉体の堆積による流路抵抗の増加といった問題を起こすこともない。さらに、排出される粉体と粒状物の混合体は、互いに反応を起こして、新たな化合物を形成する等のことが無いため、容易に分離することができ、以後の作業に供することができる。

#### 【0006】

【発明の効果】従って、例えば排ガスの浄化を目的とした処理系において、連続操業が可能であるとともに、一旦、粒状物により粉体を混合状態で捕捉した後においても除去対象物の分離を簡単且つ低コストの装置でおこなうことができる流体浄化方法及び流体浄化装置を得ることができた。

#### 【0007】

【実施例】本願の流体浄化方法及び流体浄化装置1を、焼却炉の排ガスの浄化に使用する場合を例に採って説明\*

##### 上流側流下路

###### 粒状物6

材質	ゼオライト
粒度	~10 mm φ
充填密度	0.4~1.2
流下速度	50~600 mm/h

以上が、粒状物6の詳細であるが、材質的に、ゼオライトは粉体3とは反応することができない。従って、排ガス路から取り出し、後に行われる粉体3とゼオライトの分離を容易におこなうことができる。一方、粒状物排出部12の下に、この部位から排出されるゼオライトと生成される粉体3とを分級又は水洗分離する分離装置14が備えられるとともに、この分離装置14により分離回収されたゼオライトを前述の粒状物受入れ部11に循環さ

\*する。ここで、処理対象流体は排ガスであり、排ガスには、その除去対象物として、塩化水素、イオウ酸化物、窒素酸化物、塵埃、水銀、ダイオキシン等が含有される。従ってこれらの除去対象物を、有効に除去する必要がある。以下、本願の実施例を図面に基づいて説明する。流体浄化装置1は、除去対象物を含有する流体流路2に装備されて使用される。先ず装置構成の概略について説明すると、図1に示すように、この流体浄化装置1は除去対象物と反応して粉体3を形成する処理剤4を流体流路2に供給する処理剤供給手段5と、処理剤供給手段5より下流位置に配設され、且つ粉体3と反応しない粒状物6を流路断面全面に亘って流路を横断して層状に流下させる粒状物流下手段7とを備えて構成されている。ここで、これらの処理剤供給手段5、粒状物流下手段7は、塩化水素、イオウ酸化物、塵埃等の除去の用に供される。さらに、この系の下流側に、水銀、ダイオキシン等を対象とする活性コークス流下路8、窒素酸化物処理装置9が備えられて、装置1が構成されている。

【0008】以下、さらに詳細に各構成について説明する。処理剤供給手段5は、流体流路2である排ガス路に消石灰（水酸化カルシウム）を投入する装置であり、この部位において排ガス内に含まれている塩化水素、イオウ酸化物との反応により塩化カルシウム、亜硫酸カルシウム粉等の微粉末（粉体3と呼ぶ）が生成され、これらが、下流側へ送られる。

【0009】一方、粒状物流下手段7は、排ガス路2の流路断面全面に亘って流路を横断して設けられる粒状物流下路10と、この流下路の上流側に設けられる粒状物受入れ部11と、下流側に設けられる粒状物排出部12とを備えて構成されている。粒状物流下路10は、排ガス路2を横断する複数枚のパンチングメタル板13で形成されており、実施例の場合は、2つの流下路10が備えられている。これらの流下路10には、流路の上流側から順に、比較的粗粒度のゼオライト、比較的細粒度のゼオライトが流下される。これらの流下路10を流下される粒状物6の詳細を以下に整理して示す。

##### 下流側流下路

ゼオライト	~5 mm φ
ゼオライト	0.4~1.2

せる循環装置15が備えられている。これらの分離装置14及び循環装置15により分離循環手段が構成されている。さらに流体流路2に沿ってこれらの流下路の下流側に、従来同様に活性コークスが流下される活性コークス流下路8が備えられ、さらに下流側に排ガス流路の下流側に、窒素酸化物に対する従来構成のアンモニアを還元剤とする選択還元装置9が配設されている。

【0010】以下、上記の系の作動状況について説明す

る。上記のように処理剤4との反応により生成される粉体3及び塵埃は、ゼオライト層6によって捕捉される。しかしながら、ゼオライトと粉体3は吸着あるいは化学反応を起こさない。ここで、ゼオライトは常時、粒状物流下路10を流下、排出されているため、この層に粉体3、塵埃が厚く堆積して流路抵抗を増すこともない。さて、粒状物排出部12より、粉体、塵埃とともに排出されるゼオライトは分離装置14に移送されて、分級又は水洗分離される。そして、分離されたゼオライトのみが循環装置15により粒状物受入れ部11に搬送されて、再度の除去対象物除去に使用される。一方、このゼオライト層より下流側に設けられている活性コークス層により、水銀、ダイオキシン等の除去がおこなわれる。これは、従来おこなわれてきた除去作動であるが、ゼオライト層により粉体、塵埃等が充分に除去されているため、活性コークス層は、特定の除去対象物に対して働くことができ、従来よりも寿命長く高い除去性能を発揮することができる。さらに下流側に配設される窒素酸化物除去装置9により排ガス内より窒素酸化物が除去される。

【0011】〔別実施例〕上記の実施例においては、粒状物としてゼオライトを採用したが、これは除去対象物と処理剤4との反応により形成される粉体3と反応しないものであればよく、こういったものとしては、セラミ

ックボール、アンスラサイト、河砂等であってもよい。さらに、上記の実施例においては、水酸化カルシウムを排ガス路2へ噴霧する構成としたが、粒状物6が流下する粒状物流下路10の上流側に、水酸化カルシウム粉が流下、移動する流下路を備えて、処理剤供給手段を構成しても良い。

【0012】尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利するために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本願の浄化装置の構成を示す図

【図2】従来の浄化構成を示す図

#### 【符号の説明】

1	流体浄化装置
2	流体流路
3	粉体
4	処理剤
5	処理剤供給手段
6	粒状物
11	粒状物受入れ部
14	分離循環手段
15	分離循環手段

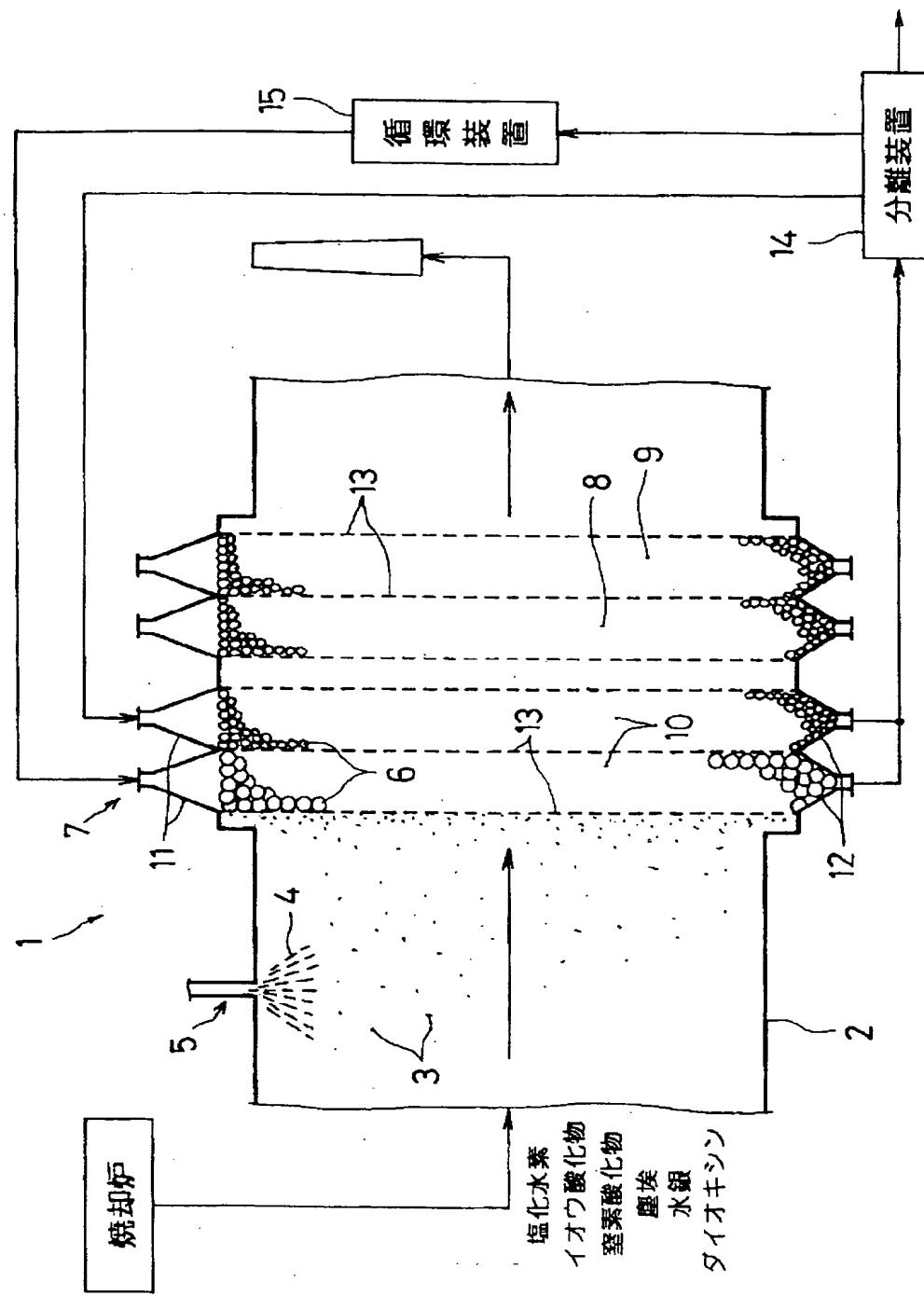
10

20

11 粒状物受入れ部  
14 分離循環手段  
15 分離循環手段

20

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

B 01 D 53/81

53/68

F 27 D 17/00

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

104 G 7141-4K

(6)

特開平7-116451

B 0 1 D 53/34

1 3 4 A